AMEA-nın Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri), cild 67, №2, səh. 127-131 (2012)

Buğdanın Pulsasiya Texnologiyası ilə Suvarılmasının Suvarmanın Keyfiyyətinə Və Məhsuldarlığa Təsiri

A.M. Quliyev
Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm Istehsalat Birliyi

Məqalə dörd illik (2008-2011-ci illər) tədqiqat işlərinin nəticələri əsasında tərtib olunmuş, pulsasiya suvarma texnologiyasının suvarmanın keyfiyyətinin yüksəlməsinə və məhsuldarlığa təsirinə həsr olunub. Tədqiqatlar nəticəsində pulsasiya şırnaqlı (sərfli) zolaqlarla suvarma texnologiyasının sabit şırnaqlı (sərfli) zolaqlarla suvarma texnologiyasına nisbətən yüksək üstünlüyə malik olması müəyyən edilmişdir. Belə ki, torpağın aktiv qatının tarla boyunca bərabər nəmlənmə əmsalı sabit şırnaqlı zolaqlarla suvarma zamanı 0,48 olduğu halda, pulsasiya şırnaqlı zolaqlarla suvarmada 0,95 olmuşdur, bu da pulsasiya şırnaqlı suvarma texnologiyasının yüksək keyfiyyətə malik olmasını göstərir. Suvarmanın keyfiyyətinin yüksəlməsi nəticəsində nəzarət variantı olan sabit şırnaqlı zolaqlarla suvarma texnologiyası ilə suvarılan sahədən alınan məhsula nisbətən pulsasiya texnologiyası ilə suvarılan sahənin hər hektarından 3-5 sentner əlavə məhsul alınmışdır.

GIRIŞ

Səth üsulu ilə suvarma apardıqda (şırımlar və zolaqlarla) tarla boyunca torpağın hesabat qatı bərabər nəmlənir. Bunun əsas səbəbi ondan ibarətdir ki, tarlanın baş hissəsi (zolaqların baş hissəsi) su altında çox qaldığı üçün torpaq dərinliyə və yanlara doğru çox nəmlənir, tarlanın aşağı hissəsi başa nisbətən su altında az qaldığı üçün normadan az nəmlənir (Bəşirov, 1999). Suvarma zamanı su itkiləri baş verir, nəticədə qrunt sularının səviyyəsi qalxır, torpaqlarda şorlaşma baş verir və torpaqların meliorativ vəziyyəti pisləşir. Nəticədə ekoloji tarazlıq pozulur.

Qeyd olunan neqativ halları aradan qaldırmaq məqsədilə «AzH və M»EIB-da N.M.Hüseynov, H.Talıbov, N.B.Bağırov və s. tədqiqatçılar tərəfindən dəyişən şırnaqlı şırımlarla aşağı hissəsində yarıqlar açılmış şırımlarla suvarma sahəsində çoxvariantlı və çoxfaktorlu tədqiqat işləri aparılaraq yaxşı nəticələr əldə edilmişdir. Lakin onların tətbiqi geniş miqyas almamışdır.

Hazırda ABŞ fermerləri tərəfindən pulsasiya texnologiyası ilə suvarmadan geniş istifadə olunur. Bu texnologiyanın tətbiqi ilə göstərilən nöqsanlar aradan qalxır, əmək məhsuldarlığı və bitkilərin məhsuldarlığı artır, suvarma işlərini tam avtomatlaşdırmada imkan yaranır (Quliyev, 2011; Сафаров, 2009). Bu texnologiyanın fərdi və fermer təsərrüfatlarında müvəffəqiyyətlə istifadəsi məqbuldur. Bunları nəzərə alaraq tərəfimizdən 2008-2011-ci il təsərrüfat illərində pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarma texnologiyası üzərində tədqiqat işləri aparılmışdır.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat işləri Göyçay rayonunun Mallı-Şıxlı kəndində fermer təsərrüfatında aparılmışdır. Tədqiqat işləri aşağıda verilmiş 3 variantda aparılmışdır.

I variant - zolaqlarla suvarma, bu variant nəzarət variantı olaraq qəbul edilmişdir;

II variant - su tarlanın sonuna çatmadan kəsilən zolaqlarla suvarma;

III variant - pulsasiya sərfli zolaqlarla suvama.

Bütün təcrübə variantlarında zolaqlarla suvama texnikasından istifadə edilmişdir. Lakin aparılan tədqiqat işləri suvarmanın aparılması texnologiyası ilə bir-birindən fərqlənir. I variantda (nəzarət) su zolağa buraxılır və tarlanın sonuna çatdıqdan sonra kəsilir. II variantda suvarma zamanı su zolağa buraxılır və onun uzunluğunun birinci suvarmada 85%-ni, sonrakı suvurmalarda isə 75%-ni qət etdikdən sonra kəsilir. Hər iki metodda su kəsildikdən sonra zolağın ümumi uzunluğunun birinci suvarmada aşağıdan quru qalan 15% hissəsi, birinci suvarmadan sonra isə 25% hissəsi zolaqlarda toplanmış su kütləsinin hesabına nəmləndirilir. Birinci suvarmada quru qalan hissənin 15% götürülməsi şum qatının kələkötürlülüyünün yüksək olması, sonrakı variantlarda torpağın birinci suvarmanın təsiri altında zolaq yatağı torpağının sıxlaşması ilə izah olunur. III variantda su zolaqlara fasilələrlə verilir.

I variantda zolaq boyunca torpaq qatının bərabər nəmlənməsini təmin etmək üçün suvarma suyu zolağın sonuna çatdıqdan sonra kəsilmədən kənara axıdılır ki, bu da su itkilərinə səbəb olur. II variantda suyun sərfi su zolağının 75-85%-ni qət etdikdən sonra kəsildiyi üçün su sərfi zolaqda azalır, bu da su itkisinin qarşısının alınmasına səbəb olur. Lakin torpaq qatı tam bərabər nəmlənmir. III variantda isə su itkilərinin qarşısı tam alınır və bərabər nəmlənmə prosesi tam təmin olunur. Təcrübə sahəsində suvarma rejimi hər üç variantda torpağın aktiv qatında faktiki nəmlik ($\beta_{Ə.A.N}$) 70%

enməsi faktoruna əsasən həyata keçirilmişdir. Torpağın aktiv qatının: dərinliyi (h) 0,70 m, ən az nəmlik tutumu ($\beta_{Ə.A.N}$) torpağın mütləq quru kütləsinin 21,6 %-ni, həcm kütləsi (α) 1,43 t/m^3 təşkil etmişdir. Dövrü suvarma normaları **$m=\alpha h(\beta_{Ə.A.N}-\beta_f)$ x 100** düsturu ilə təyin edilmişdir.

NƏTICƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKIRƏSI

Təyin edilmiş suvarma rejimi əsasında həyata keçirilmiş suvarmaların nəticələri hər üç variant üzrə cədvəl 1-də verilmişdir. Buğda sahəsi 2008-2009-cu təsərrüfat ilində 4 dəfə, 2008-2010-cu təsərrüfat ilində 3 dəfə, 2010-2011-ci təsərrüfat ilində isə 2 dəfə suvarılmışdır.

Təcrübənin I variantında suvarma müddəti: I suvarmada 5 saat 25 də-qiqə ilə 9 saat 40 dəq. arasında; II suvarmada 7 saat 30 dəqiqə ilə 9 saat arasında; III suvarmada 8-9 saat arasında olmuşdur; IV suvarma isə 10 saat 20 dəqiqə davam etmişdir. Faktiki suvarma normaları I suvarmada 420-750 m^3/ha; II suvarmada 580-700 m^3/ha; III suvarmada 620-700 m^3/ha; IV suvarmada isə 790 m^3/ha təşkil etmişdir.

Ümumi suvarma norması: 2008-2009-cu təsərrüfat ilində 2820 m^3/ha; 2009-2010-cu təsərrüfat ilində 1740 m^3/ha; 2010-2011-ci təsərrüfat ilində isə 1180 m^3/ha təşkil etmişdir. Təcrübənin II variantında su (zolaq üçün qəbul olunmuş su sərfi q=6 l/san) zolaq uzunluğunun 85%-ni, sonrakı suvarmalarda isə 75%-ni qət etdikdən sonra kəsilmişdir. Suvarma normaları: I suvarmada 352-671 m^3/ha arasında, II suvarmada 511-642 m^3/ha arasında, III suvarmada isə 571-647 m^3/ha arasında dəyişilmişdir. IV suvarma 741 m^3 təşkil etmişdir. Ümumi suvarma normaları isə 2008-2009-cu təsərrüfat ilində 2570 m^3/ha, 2009- 2010-cu təsərrüfat ilində 1565 m^3/ha, 2010-2011-ci təsərrüfat ilində isə 1036 m^3/ha təşkil etmişdir.

Təcrübənin III variantında (pulsasiya sərfli suvarmada) suyun sərfi q=6 l/san olmaqla zolaqlara fasilələrlə verilmişdir. Suyun fasilələrlə verilməsi ox arxdan suvarma zolaqlarına xüsusi dəmir lövhədən hazırlanmış sipərlər vasitəsilə həyata keçirilmişdir. Suvarma zamanı su birinci dəfə sağ tərəfdə yerləşən zolağa verilmiş, 1 saat keçdikdən sonra kəsilərək solda olan zolağa ötürülmüşdür. Solda olan zolağa su 1 saat axıdıldıqdan sonra kəsilərək yenidən sağda olan zolağa ötürülmüşdür. Bu texnologiya üzrə su tarlanın sonuna çatana qədər davam etdirilmişdir. 1 saylı cədvəldən göründüyü 2008-2009-cu təsərrüfat ilində bağda sahəsi pulsasiya üsulu ilə 4 su almışdır. Dövrü suvarma normaları: 674 m^3/ha birinci, 512 m^3/ha ikinci, 647 m^3/ha üçüncü, 742 m^3/ha dördüncü suda olmuşdur.

Suvarma normaları 2009-2010-cu təsərrüfat ilində uyğun olaraq 353, 642, 572 m^3/ha, 2010-2011-ci təsərrüfat ilində 416, 621 m^3/ha təşkil etmişdir.

Ümumi suvarma normaları (vegetasiya suvarma normaları); 2008-2009-cu təsərrüfat ilində 2575 m^3/ha, 2009-2010-cu təsərrüfat ilində 1567 m^3/ha, 2010-2011-ci təsərrüfat ilində isə 1037 m^3/ha təşkil etmişdir (cədvəl 1).

1 saylı cədvəldən göründüyü kimi təsərrüfat illərində suvarma taktlarının (takt-suvarma ilə fasilənin cəminə bərabərdir) sayı 4-9 arasında dəyişir.

Taktların davametmə müddəti (suvarmaların davametmə müddəti) 9-10 saat arasında dəyişilir.

Təcrübənin variantları üzrə faktiki suvarma normaları bir-birilə müqayisə edilmişdir. Müqayisəli təhlil göstərir ki, aparılan təcrübələrin əsasında (2008-2011-ci təsərrüfat illərində) I varianta (nəzarət variantı) nisbətən suvarma suyuna: II variantda 144-250 m^3/ha, III variantda isə 143-245 m^3/ha qənaət edilmişdir. Uyğun olaraq bu göstəricilər faiz hesabı 8,9-12,2 və 8,7-12,12% təşkil edir (Cədvəl 2).

Fermerlər tərəfindən təsərrüfat şəraitində 2009-2010-cu təsərrüfat ilində aparılan suvarmalarda suvarma normaları ilə təcrübə sahəsində apardığımız suvarmalarda suvarma normalarının müqayisəli təhlili fərqin daha yüksək olmasını göstərir (Cədvəl 3).

Təsərrüfat şəraitində selləmə üsulu ilə aparılan suvarmalara nisbətən zolaqlarla suvarmada təcrübənin variantları üzrə: I variantda suvarma suyuna 42%; II və III variantlarda isə 47,8% qənaət olunur (cədvəl 3), təsərrüfatlarda selləmə üsulu ilə aparılan suvarmalarda verilən artıq su itkilərə səbəb olur ki, o da torpaqların meliorativ vəziyyətinin pisləşməsinə və ətraf mühitin ekoloji şəraitinin pozulmasına səbəb olur.

Təcrübə aparılmış üç variant arasında ən səmərəli suvarma pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarmadır. Bu baxımdan pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarmanın (III variantın) təcrübənin I və II variantlardan üstünlüyü suyun zolaqlar boyunca tarlada bərabər paylanmasında və məhsuldarlıqda daha aydın görünür.

Tərəfimizdən aparılan tədqiqatların nəticələri göstərir ki, torpağın tarla boyunca bərabər nəmlənmə əmsalı təcrübənin: I variantında (nəzarət variantında) - 0,48; II variantda - 0,43; III variantda (pulsasiya sərfli şırımlarla suvarmada) isə 0,95 olmuşdur. Təcrübələrin nəticələri pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarmanın yüksək keyfiyyətə malik olmasını göstərir. Suvarma suyunun tarla boyunca bərabər paylanması baxımından pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarma, yağışyağdırma və damcılarla suvarma səviyyəsində yüksək keyfiyyətə malikdir. Tarla boyunca torpağın bərabər nəmlənmə əmsalı yağış yağdırma suvarmasından yüksək olaraq, damcılarla suvarma səviyyəsinə yüksəlir.

Cədvəl 1. Təcrübənin variantları üzrə dövrü və ümumi suvarma normaları (zolaqların uzunluğu L=300 m)

Təcrübə aparılan illər	Suvarmaların aparılan tarixləri	Suvarmaların №-si	I variant Zolaqlarla suvarma (nəzarət)				II variant Su sonu çatmamış kəsilən zolaqlarla suvarma				III variant Pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarma					
			Suvarmanın davametmə müddəti	Zolaqlara buraxılan su sərfi l/san	Dövrü suvarma normaları m^3/ha: tələb olunan	faktiki verilən	Suvarmanın davametmə müddəti	Zolaqlara buraxılan su sərfi l/san	Dövrü suvarma normaları m^3/ha: tələb olunan	faktiki verilən	Suvarmanın davametmə müddəti	Fasilə vaxtı,s aat	Tskillərin davametmə müddəti, saat	Zolaqlara buraxılan su sərfi l/san	Dövrü suvarma normaları m^3/ha: tələb olunan	faktiki verilən
2008	03.XI	1	9s.40 d	6	670,7	750	8s.40d	6	670,7	671	8s.40d	8s.40d	17s.20d	6	670,7	674
2009	05.II	2	7 s.30 d	6	510,5	580	6s.40d	6	510,5	511	6s.40d	6s.40d	13s.20d	6	510,5	512
2009	06.IV	3	9,0 s.	6	645,6	700	8s.25d	6	645,6	647	8s.20d	8s.20d	16s.40d	6	645,6	647
2009	02.VI	4	10 s20 d.	6	740,7	790	9s.40d	6	740,7	741	9s.30d	9s.30d	19s.	6	740,7	742
Ümumi suvarma norması:						**2820**				**2570**						**2575**
2009	08.XI	1	5 s.25d	6	350,4	420	4s 30d	6	350,4	352	4s 30d	4s 30d	9s.	6	350,4	353
2010	10.I	2	9,0 s.	6	640,6	700	8s.20d	6	640,6	642	8s.20d	8s.20d	16s.40d	6	640,6	642
2010	27.V	3	8,0 s.	6	570,6	620	7s.20d	6	570,6	571	7s.20d	7s.20d	14s.40d	6	570,6	572
Ümumi suvarma norması:						**1740**				**1565**						**1567**
2010	05.XI	1	6 s.25 d	6	414,4	500	5s.20d	6	414,4	415	5s.20d	5s.20d	10s.40d	6	414,4	416
2010	10.XI	2	8s.40 d	6	620,0	680	6s.40d	6	620,0	621	8s.	8s.	16s.	6	620,0	621
Ümumi suvarma norması:						**1180**				**1036**						**1037**

Cədvəl 2. Təcrübənin variantları üzrə suvarma suyuna edilən qənaət haqqında

Tədqiq olunan suvarmalar	Təcrübənin variantları	Təcrübə aparılan illər	Orta dövrü suvarma norması m³/ha	Suvarmaların sayı	Vegetasiya suvarma normaları m³/ha	Təcrübənin I variantına nisbətən suya qənaət m³/ha	%
Sabit sərfli zolaqlarla suvarma, (nəzarət variantı)	I	2008-2009	705	4	2820		
		2009-2010	580	3	1740		
		2010-2011	590	2	1180	-	-
		Illər üzrə orta	**625**	**3**	**1913,9**		
Zolaqda suyu sona çatmadan kəsilən suvarma	II	2008-2009	642,5	4	2570	250	8,9
		2009-2010	521,7	3	1565	175	10
		2010-2011	518	2	1036	144	12,2
		Illər üzrə orta	**574,5**	**3**	**1723**	**190,9**	**10**
Pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarma	III	2008-2009	643,75	4	2575	245	8,7
		2009-2010	522,3	3	1567	173	9,9
		2010-2011	518,5	2	1037	143	12,12
		Illər üzrə orta	**561,5**	**3**	**1726,3**	**187,6**	**9,8**

Cədvəl 3. Təcrübənin variantları ilə təsərrüfat şəraitində aparılan suvarma normalarının müqayisəsi

Təcrübənin variantları	Təcrübə aparılan illər	Suvarmaların sayı	Orta dövrü suvarma norması m³/ha	Vegetasiya suvarma normaları m³/ha	Təsərrüfatlarda aparılan suvurmalara nisbətən suya qənaət m³/ha	%
Təsərrüfat şəraitində aparılan suvarma	2009-2010-cu təsərrüfat ili	3	1000	3000	-	-
Təcrübənin I variantı	2009-2010-cu təsərrüfat ili	3	580	1740	1260	42,0
Təcrübənin II variantı	2009-2010-cu təsərrüfat ili	3	521,7	1565	1435	47,8
Təcrübənin III variantı	2009-2010-cu təsərrüfat ili	3	522	1566	1434	47,8

Aparılmış tədqiqat işinin səmərəliliyini təyin etmək üçün, təcrübə sahəsində payızlıq buğdanın variantlar üzrə məhsuldarlığı təyin edilmişdir. Alınan nəticələr göstərir ki, təcrübənin I variantında (nəzarət variantda) payızlıq buğdanın məhsuldarlığı: 2008-2009-cu təsərrüfat ilində – 26,6 sen/ha, 2009-2010-cu təsərrüfat ilində – 26,7 sen/ha, 2010-2011-ci təsərrüfat ilində isə 27 sen/ha təşkil etmişdir. Üç ildə orta məhsuldarlıq 26,8 sen/ha olmuşdur. Uyğun olaraq təcrübənin II variantında su sona çatmamış kəsilən zolaqlarla suvarmada: 2008-2009-cu təsərrüfat ilində 26,8; 2009-2010-cu təsərrüfat ilində 26,7; 2010-2011-ci təsərrüfat ilində isə 27 sen/ha təşkil etmişdir. Üç illik orta məhsuldarlıq birinci variantda olduğu kimi 26,8 sen/ha omluşdur. Təcrübənin III variantında pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarmada məhsuldarlıq: 2008-2009-cu təsərrüfat ilində 29,6 sen/ha, 2009-2010-cu təsərrüfat ilində 30,5 sen/ha, 2010-2011-ci təsərrüfat ilində isə 32 sen/ha olmuşdur. Üç illik orta məhsuldarlıq 30,7 sen/ha təşkil etmişdir. Təcrübənin I və II variantları üzrə suvarılan sahələrdən alınan məhsuldarlıq eyni olmuşdur (26,8 sen/ha). Lakin III variantda pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarmada məhsuldarlıq I və II variantlardan çox olmuşdur. Belə ki, təcrübə aparılan təsərrüfat illərinə müvafiq olaraq pulsasiya üsulu ilə suvarılan sahədən 3; 3,8 və 5 sen/ha əlavə məhsul əldə edilmişdir, bu baxımdan 3 illik orta göstərici 3,9 sen/ha təşkil edir ki, bu da 14,7% məhsul artımı deməkdir.

Suvarma sahəsində aparılan elmi-tədqiqat işlərində variantlar üzrə alınan nəticələrin müqayisə edilməsi üçün vahid məhsul istehsalına sərf olunan suyun həcminin təyin edilməsi ən mühüm amillərdən biridir.

Bu baxımdan vahid məhsul istehsalına sərf olunan üç illik orta su həcmi pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarmada (III variantda) 54,5 m³/sen. təşkil etdiyi halda I variantda (nəzarət variantında) 72,6 m³/sen, II variantda isə 64,3 m³/sen. təşkil etmişdir. Müqayisəli təhlil etdikdə görürük ki, pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarmada (təcrübənin III variantında) 1 sentner payızlıq buğda məhsulunun istehsalına: nəzarət variantından (I variantdan) - 1,4 dəfə; II variantdan -1,18 dəfə az su sərf olunur. Bu göstəriciyə görə də pulsasiya sərfli zolaqlarla suvarma başqa göstəricilər kimi çox yüksək səmərəyə malikdir.

NƏTICƏ

1. Vegetasiya suvarma norması pulsasiya texnologiyası ilə suvarmada 1037-2575 m^3/ ha olduğu halda nəzarət variantında 1180-2820 m^3/ha təşkil etmişdir.

2. Pulsasiya texnologiyası ilə suvarmada suvarma suyuna nəzarət variantına nisbətən 10%-ə qədər qənaət edilmişdir.

3. Təsərrüfat variantı ilə müqayisədə, pulsasiya texnologiyası ilə suvarmada suvarma suyuna 47,8%-ə qədər qənaət olunur.

4. Vahid məhsul istehsalına adi sabit sərfli zolaqlarla suvarmada (nəzarət variantında) 72.6 m^3/sentner su sərf olunduğu halda, pulsasiya texnologiyası ilə suvarmada 54.5 m^3/sentner su sərf olunmuşdur.

5. Pulsasiya üsulu ilə suvarma texnologiyası ilə suvarmada hər hektardan 3-5 sentner əlavə məhsul alınmışdır.

ƏDƏBIYYAT

Bəşirov N.B. (1999) Mütərəqqi suvarma texnikası. Bakı: Elm, 139 s.

Quliyev A.M. (2011) Taxılın pulsasiya texnologiyası ilə suvarılması. Aqrar elmi jurnalı, **№1:** 127-128

Сафаров Д.Х. (2009) Пульсирующее бороздовое орошение хлопчатников Муганской степи. Юг России: экология, развитие, **№2:** 136-139

А.М. Кулиев

Влияние Пульсирующей Технологии Орошения Пшеницы на Качество Полива и Увеличение Урожайности

Статья посвящена результатам четырехлетних исследований (2008-2011 гг.) влияния пульсирующей технологии орошения на увеличение урожайности и повышения качества полива. Проведенные исследования выявили высокое качество пульсирующего полива озимой пшеницы относительно обычного полосового полива. При применении пульсирующего полива полностью выравниваются глубины увлажнения почвы по длине поливных полос, т.е. коэффициент равномерности глубины увлажнения относительно контрольного варианта повышается от 0,48 до уровеня 0,95. При этом качество полива повышается примерно в два раза, за счет этого с каждого гектара дополнительно получается 3-5 центнеров зерна.

A.M.Guliyev

Influence of Irrigation Pulsing Technology on Increase in Productivity and Increase Quality Of Watering

Article is devoted results of 4 years researches (2008-2011): influence of pulsing technology irrigation on increase in productivity and watering improvement of quality. At the spent researches are revealed high quality of pulsing watering winter wheat's concerning usual strip watering at which application depths of humidifying of soil on length of irrigation strips, etc are completely leveled. The factor of uniformity of depth of humidifying concerning a control variant raises from 0,48 on level 0,95. Thus quality of watering raises approximately in 2 times, at the expense of it from each hectare 3-5 centners of grain in addition turn out.